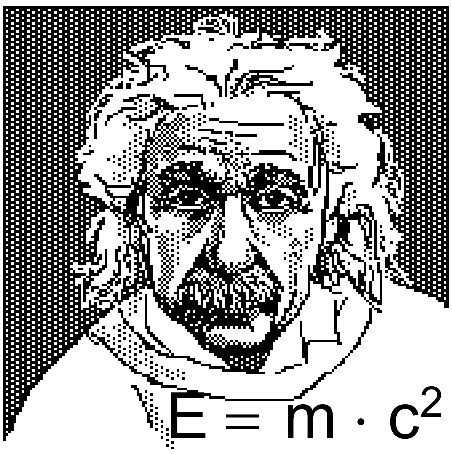
7 3° ESO

«El que pregunta lo que no sabe es ignorante un día.
El que no lo pregunta será ignorante toda la vida»



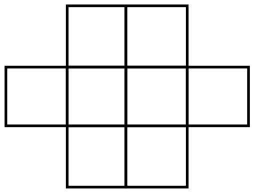
Polinomios

ÍNDICE:

MENSAJES OCULTOS

DEL 0 AL 7

¿Cómo colocar en los huecos de la figura todas las cifras del 0 al 7 sin que haya dos cifras consecutivas en cualquier dirección: horizontal, vertical o diagonal?



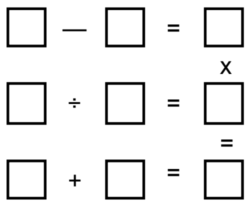
DESCIFRAR

Cada letra representa una cifra diferente del 0 al 9 . Encuéntralas para que sea cierta la suma:

```
  G O T A
  G O T A
  G O T A
  G O T A
+ G O T A
  -------
  A G U A
```

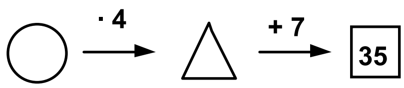
DEL 1 AL 9

Rellenar los huecos con las cifras que van del 1 al 9 utilizándolas una sola vez y de tal manera que las operaciones indicadas sean correctas.

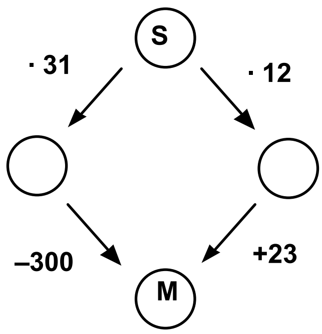


NÚMERO DE PARTIDA

¿Qué número se encuentra al principio del itinerario para que el resultado final sea 35?



¿Qué número debes poner en la salida(S) para que a la meta(M) llegue el mismo número por los dos caminos?



1. EXPRESIONES ALGEBRAICAS

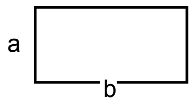
LENGUAJE ALGEBRAICO

• Es el que expresa relaciones numéricas en que intervienen cantidades variables o cantidades desconocidas. Por no tener un valor fijo; o bien, por ser desconocido, se representan mediante letras.

Toda expresión numérica que exprese relaciones numéricas con cantidades desconocidas o variables; es decir, que contenga letras se llama **expresión algebraica.**

• Esto ocurre en las fórmulas…

Por ejemplo:



$S = b \cdot a$.

La superficie de un rectángulo es la base por la altura. Esto es una fórmula.

y en las ecuaciones:

• Un número (x) más el siguiente (x + 1) suman 15. ¿De qué números se trata?

Esto me da : $x + (x + 1) = 15$. Esto es una ecuación.

• Estas situaciones utilizan letras y el objetivo de este tema es saber operar con expresiones que contienen letras.

• A las letras se les llama variables o indeterminadas.

¿Cuántas variables tiene esta expresión? $a^2 - b^2 + ab - a^2b^2$:

¿Y esta otra? $xy - x^2 + y^3 - 3z + 1$:

2. VALOR NUMÉRICO DE UNA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

¿Qué valor toma la 1ª expresión si el valor de a = 2 y el de b = 3?

¿Lo mismo para la 2ª si el valor de x = –2 y el de y = 3?

• El Álgebra es la parte de las matemáticas que estudia el lenguaje simbólico y la forma de operar con él. Al–Khuwarizmi, matemático árabe a principios del s. IX en su obra *Aritmética*, difunde en el mundo árabe las cifras hindúes y el uso del cero, y en la obra *Álgebra* (Ciencia de la transposición y de la reducción), muestra como pasar en una ecuación un término de un miembro a otro y la reducción de términos semejantes. En su obra designa a la incógnita con la palabra «cosa».

Cubo más cosa igual a diez : $x^3 + x = 10$

HISTORIA DE LOS SIGNOS

• Fue el matemático inglés Robert Recorde quien en 1557 propone el símbolo «=» para designar igual. Dice él en su libro:

"Pondré un par de paralelas porque no hay dos cosas que puedan ser más iguales."

Sin embargo, tuvo que transcurrir más de un siglo para que este símbolo se impusiese.

• Michael Stifel, matemático alemán del siglo XVI consiguió que los signos germánicos + y — se impusiese sobre los signos latinos: *o* y *m* para designar la adición y la sustracción. También propuso utilizar una única letra para representar las incógnitas de los problemas.

• El aspa, *x*, como símbolo de la multiplicación, fue introducida por el matemático y teólogo inglés W. Ougtred, a comienzos del siglo XVII. Fue G. Leibniz el primer matemático que utilizó el punto, **•**, y los dos puntos, **:**, para el producto y la división, finales del XVII.

• Los paréntesis fueron utilizados por primera vez por F. VIETA (1540–1603), quien también generalizó el uso de letras en las fórmulas.

• Los signos > y < fueron introducidos por el inglés HARRIOT en 1631.

3. MONOMIOS ENTEROS

Es la unidad elemental de una expresión algebraica; es decir, que contenga letras. Por ejemplo, $5\,x^3$, $-9abx$, $3x^2$. Se dicen enteros porque sus coeficientes son números enteros.

Consta de

$7\cdot$	x^2ytm^3	$2+1+1+3=7$
Parte numérica. Coeficiente	Parte literal. Variables y sus exponentes	Grado del monomio

A la suma de los exponentes de la variables se le llama **grado del monomio**:

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
$6xy^3$			
$\frac{3}{2}xyz^2$			
13			

Se llama monomio entero a los que los exponentes son números naturales.

Dos monomios son semejantes cuando tienen la misma parte literal.

Por ejemplo, $3x^2y$; $6x^2y$

SUMA Y RESTA DE MONOMIOS SEMEJANTES

Se suman o restan los coeficientes y se mantiene la parte literal.

$3x^2y + 6x^2y = 9x^2y$

$5x^3 + 7x^3 = 12x^3$

$-3x^2 - 8x^2 =$

$3x^2y - 6x^2y = -3x^2y$

$-3x^4 + 8x^4 =$

PRODUCTO DE MONOMIOS

Se multiplican los coeficientes y las partes literales según las reglas de las potencias

$2x^3 \cdot 5x^5 = 2 \cdot 5 \cdot x^3 \cdot x^5 = 10x^8$

$x^5 \cdot (-3x) =$

$-3x^3 \cdot 4x^6 =$

$4x^2yt \cdot 5xy^3zt^2 =$

$2x^2yz \cdot 4xty=$

4. POLINOMIOS ENTEROS

Es el resultado de la suma de varios monomios enteros.

Binomio de dos: $5x^3 + 2x^2$

Se llama grado de un binomio al grado máximo que tenga.
En el caso anterior se trata de un binomio de grado 3.
Completa la tabla inventándote un binomio del grado que se indica:

Grado 5		Grado 3	
Grado 1		Grado 2	

Trinomio el que resulta de la suma de tres monomios: $5x^3 + 2x^2 - 7x$
Y así sucesivamente.
Grado de un polinomio el mayor de los grados de los monomios que lo forman . Por ejemplo, $4x^3 + 2x^2 - 7x + 2$, es de grado 3
Término independiente el que no tiene parte literal; es decir, es de grado 0.
Completa la tabla para el polinomio anterior: $4x^3 + 2x^2 - 7x + 2$

Coeficiente del término de grado 3	Coeficiente del término de grado 2	Coeficiente del término de grado 1	Coeficiente del término de grado 0

Los números también admiten una expresión polinómica que es la siguiente:
$384 = 3 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10 + 4$
3 centenas más 8 decenas más 4 unidades.
Expresa en forma polinómica:

1705 =

82340 =

20087 =

5. SUMA Y DIFERENCIA

Para sumar dos polinomios se suman los términos semejantes.
Se pueden sumar en línea:
$(3x^4 + 5x^3 - 2x + 3) + (2x^3 - 6x^2 + 5x - 3) =$

O bien, en columna:

$$\begin{array}{rrrrrl} 3x^4 & +5x^3 & & -2x & +3 & \\ & 2x^3 & -6x^2 & +5x & -3 & + \\ \hline \end{array}$$

Restar es sumar el opuesto:
$(3x^4 + 5x^3 - 2x + 3) - (2x^3 - 6x^2 + 5x - 3) =$

En columna:

$$\begin{array}{rrrrrl} 3x^4 & +5x^3 & & -2x & +3 & \\ & -2x^3 & +6x^2 & -5x & +3 & + \\ \hline \end{array}$$

6. PRODUCTO DE POLINOMIOS

Se multiplican aplicando la propiedad distributiva. Cada término del primero por cada término del segundo y después agrupando los términos semejantes.

Se aplica la propiedad distributiva multiplicando el número por cada uno de los términos del polinomio:

$-3 \cdot \left(2x^3 - 5x^2 - 2x + 1\right) =$

FACTOR COMÚN

Distributiva

Para multiplicar por una suma se procede así:

$$x \cdot (5 + x) = 5 \cdot x + x \cdot x = 5x + x^2$$

Es decir, se multiplica por cada uno de los sumandos.

Así se quitan los paréntesis.

Factor común

Al proceso inverso se le llama sacar factor común:

$5x + x^2 = 5 \cdot x + x \cdot x = x \cdot (5 + x).$

Así se pondrían los paréntesis.

——— distributiva ———>

$a \cdot (b + c) =$ $= a \cdot b + a \cdot c$

<—— sacar factor común ——

Ejemplo.–

Aplica la distributiva; es decir, quita el paréntesis:

$2x^2 \cdot (2x + 3) =$

Ahora saca factor común:

$ab + 5a + a^2 = a($

$3b + 6ab - 9b =$

MULTIPLICACIÓN

Para multiplicar hay que multiplicar término a término:

$2x^2 \cdot (3x^4 + 5x^3 - 2x + 3) =$

Más difícil:

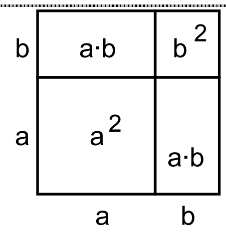
$(2x^2 - 3x)^3(3x^4 + 5x^3 - 2x + 3) =$

Por último en vertical:

$$\begin{array}{rrrrrrrr} 3x^4 & + & 5x^3 & & - & 2x & + & 3 \\ & & & 2x^2 & - & x & + & 3 \\ \hline \end{array} \times$$

Si multiplico un polinomio de grado *n* por otro de grado *m* el resultado es de grado *n* + *m*

PRODUCTOS IMPORTANTES

• $\mathbf{(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2}$ Por ejemplo, $(5 + b)^2 = 5^2 + 2 \cdot 5 \cdot b + b^2 =$	
• $\mathbf{(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2}$ Por ejemplo, $(3 - x)^2 =$	
• $\mathbf{(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2}$ Por ejemplo, $(2 + b) \cdot (2 - b) =$	

Hacer dibujo del producto de (x+y+z)·(a+b) como rectángulo de distintas parcelas.